

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001257929

PUBLICATION DATE : 21-09-01

APPLICATION DATE : 09-03-00

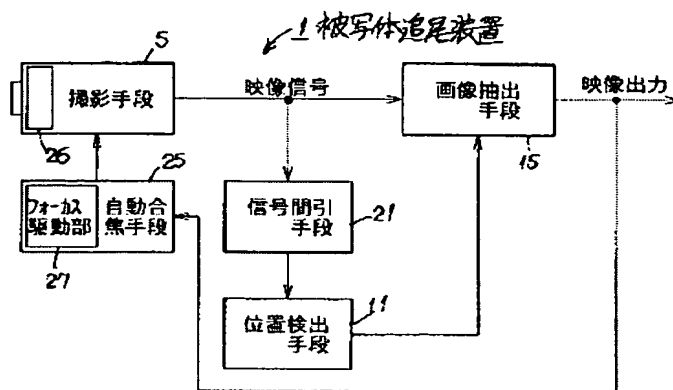
APPLICATION NUMBER : 2000065556

APPLICANT : TECHNOSONIC:KK;

INVENTOR : KANDA SHUHEI;

INT.CL. : H04N 5/232 G01B 11/00 H04N 7/18 //
A61B 5/117

TITLE : OBJECT TRACKING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an object tracking device without giving any unpleasant feeling to an object to be photographed and which is easy in control, simplified in structure and improved in productivity.

SOLUTION: The object tracking device is provided with a photographing means 5 having a photographic range capable of discriminating the right eye of a human figure, a position detecting means 11 for detecting the position of the right eye of the human figure in the image photographed by the photographing means 5, and an image extracting means 15 for extracting an image tracking the right eye of the human figure to the almost center from the video signal of the image of the right eye of the human figure by means of the photographing means 5 on the basis of position information by means of the position detecting means 11. When the right eye of the human figure is photographed by the photographing means 5, the position of the right eye of the human figure is detected by the position detecting means 11 and the image, tracking the right eye of the human figure to the almost center is extracted by the image extracting means 15.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-257929

(P2001-257929A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームト* (参考) |
|------------------------------------|------|---------------|-------------|
| H 0 4 N 5/232 | | H 0 4 N 5/232 | C 2 F 0 6 J |
| G 0 1 B 11/00 | | G 0 1 B 11/00 | A 4 C 0 3 8 |
| | | | H 5 C 0 2 2 |
| H 0 4 N 7/18 | | H 0 4 N 7/18 | C 5 C 0 5 4 |
| | | | K |
| 審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 17 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願2000-65556 (P2000-65556)

(22) 出願日 平成12年3月9日 (2000.3.9)

(71) 出願人 399044089

株式会社テクノソニック

東京都千代田区神田東松下町45

(72) 発明者 神田 修平

東京都千代田区神田東松下町45 株式会社
テクノソニック内

(74) 代理人 100062764

弁理士 樺澤 襄 (外2名)

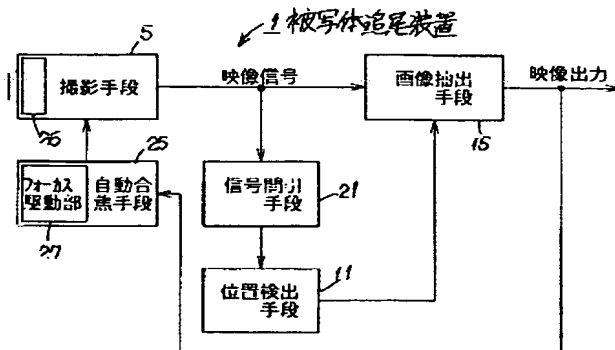
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被写体追尾装置

(57) 【要約】

【課題】 制御が容易で構造が簡略化でき製造性が向上し、撮影する被写体に不快感を与えない被写体追尾装置を提供する。

【解決手段】 人物の右目が判定可能な撮影範囲を有する撮影手段5を設ける。撮影手段5が撮影した画像中における人物の右目の位置を検出する位置検出手段11を設ける。位置検出手段11による位置情報に基づいて、撮影手段5で人物の右目をした画像の映像信号から人物の右目を略中央に追尾した画像を抽出する画像抽出手段15を設ける。撮影手段5が人物の右目を撮影すると、位置検出手段11が人物の右目の位置を検出し、画像抽出手段15が人物の右目を略中央に追尾した画像を抽出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影した被写体の所定部位の位置が判定可能な撮影範囲を有する撮影手段と、

この撮影手段にて撮影された画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、

この位置検出手段により検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて被写体の所定部位が撮影された画像の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出する画像抽出手段とを具備していることを特徴とした被写体追尾装置。

【請求項2】 撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位が撮影不可能な場合に、前記撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させる撮影範囲変更手段を具備し、

画像抽出手段は、前記撮影範囲変更手段により撮影範囲が変更された前記撮影手段による撮影画像の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出することを特徴とした請求項1記載の被写体追尾装置。

【請求項3】 位置検出手段は、撮影手段にて撮影された画像中における被写体の少なくとも1つ以上の副所定部位の位置および種類を検出し、撮影範囲変更手段は、前記位置検出手段により検出された被写体の副所定部位の少なくとも1つ以上の位置情報および種類情報に基づいて、前記撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させることを特徴とした請求項2記載の被写体追尾装置。

【請求項4】 撮影手段は、広角画像および望遠画像を変更して撮影し、

位置検出手段は、前記撮影手段が撮影した広角画像および望遠画像中における被写体の所定部位および副所定部位の少なくとも1つ以上の位置および種類を検出し、

画像抽出手段は、前記位置検出手段による位置情報および種類情報に基づいて、前記撮影手段にて被写体の所定部位が撮影された望遠画像の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出することを特徴とした請求項1ないし3いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項5】 撮影範囲変更手段は、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全てが撮影されない場合に、撮影手段の撮影画像を広角画像に変更させることを特徴とした請求項4記載の被写体追尾装置。

【請求項6】 撮影範囲変更手段は、撮影手段にて撮影された画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全ての位置および種類が位置検出手段で検出不可能な場合に、この位置検出手段にて被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類が検出される位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させることを特徴とした請

求項2ないし5いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項7】 撮影手段にて撮影される被写体の近接を感知する近接センサを少なくとも一つ以上具備し、撮影範囲変更手段は、前記近接センサにて感知された被写体の近接情報に基づいて、前記撮影手段にて被写体が撮影される位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させることを特徴とした請求項2ないし6いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項8】 撮影手段にて撮影された画像の各画素信号を所定の間隔で間引く信号間引手段を具備し、位置検出手段は、前記信号間引手段により間引かれた画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を検出することを特徴とした請求項1ないし7いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項9】 撮影手段にて撮影された画像を自動的に合焦する自動合焦手段を具備していることを特徴とした請求項1ないし8いずれかに記載の被写体追尾装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、人間の虹彩パターン、目、鼻、口および耳の形や位置などにより、個人確認を行う装置などにおいて、特に、その個人確認する身体上の部位を撮影し追尾する被写体追尾装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の被写体追尾装置に用いられる虹彩認識装置としては、例えば特開平5-84166号公報に記載された構成が知られている。

【0003】この特開平5-84166号公報に記載の虹彩識別装置は、照明手段にて被写体の目に対して光を照射させ、反射手段による反射を介して撮影手段にて被写体の目を撮影する。そして、この撮影手段にて被写体の目の虹彩パターン（以下、アイリスという。）が撮影された画像を用いて被写体の目のアイリスを照合することにより、被写体の個人確認が行えるように構成されている。

【0004】また、この種の被写体追尾装置として、例えば特開平10-137223号公報に記載された構成が知られている。

【0005】この特開平10-137223号公報に記載の被写体追尾装置は、広角カメラにて撮影可能な位置に被写体が侵入した際に、この被写体をセンサが感知し装置本体を起動させる。そして、この被写体を広角カメラにて撮影し、この広角カメラにて撮影された被写体の右目の位置を検出する。この検出結果に基づいて望遠カメラを可動させ、この望遠カメラにて被写体の右目を拡大して適性位置に撮影し、この望遠カメラにて撮影された被写体の右目のアイリスの望遠画像を照合することにより、被写体の個人確認が行えるように構成されている。

また、この被写体追尾装置は、望遠カメラが固定され、広角カメラにて撮影された被写体が反射板の反射を介して望遠カメラに撮影されるように構成されている。

【0006】さらに、他の従来技術例として、例えば特開平10-137225号公報に記載の構成の被写体追尾装置が知られている。

【0007】この特開平10-137225号公報に記載の被写体追尾装置は、広角カメラにて被写体が撮影されると、広角カメラにて撮影される広角画像中における被写体の右目の位置を検出するとともに、望遠カメラから被写体までの距離をセンサにて検出する。これらの検出結果に基づいて反射板を回転させ、この反射板の反射にて望遠カメラに被写体の右目を拡大して適性位置に撮影し、この望遠カメラにて撮影された被写体の右目のアイリスの望遠画像を照合することにより、被写体の個人確認が行えるように構成されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平5-84166号公報に記載された被写体追尾装置に用いられる虹彩認証装置は、撮影手段にて被写体の目を適性位置に撮影するために、被写体自身の動きを求めなければならない、被写体に対して押し付けがましきによる不快感を与えてしまう。

【0009】また、上記特開平10-137223号公報および特開平10-137225号公報に記載の被写体追尾装置は、広角カメラにて撮影された被写体の右目を望遠カメラの望遠画像の適性位置に撮影し、被写体の個人確認を行うために、広角カメラにて撮影された画像中における被写体の右目の位置情報や、センサによる被写体から望遠カメラまでの距離情報などを用いて、望遠カメラまたは反射板を可動させる可動量を求めるための変換テーブルを作成する必要がある。さらに、この変換テーブルを作成するためには、広角カメラのレンズの歪みや、センサおよびカメラの位置精度などを考慮する必要があるため、個々の製品に対し膨大な調整が必要となる。このため、この変換テーブルの作成に手間が掛かる。

【0010】さらに、広角カメラにて撮影された被写体の右目のアイリスを望遠カメラの適性位置に拡大して撮影するためには、この望遠カメラまたは反射板を変換テーブルにて広角カメラとは別体に広範囲に渡り可動させる必要があるため、望遠カメラまたは反射板の可動角度を決定する際に精度不足が生じたり、また、経時変化により性能が維持できなくなる可能性も大きく、さらには、製造する際に多大な費用が掛かるという問題を有している。

【0011】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、制御が容易で構造が簡略化でき製造性が向上し、撮影する被写体に不快感を与えない被写体追尾装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の被写体追尾装置は、撮影した被写体の所定部位の位置が判定可能な撮影範囲を有する撮影手段と、この撮影手段にて撮影された画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段により検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて被写体の所定部位が撮影された画像の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出する画像抽出手段とを具備しているものである。

【0013】そして、この構成では、撮影手段が被写体の所定部位を撮影した状態で、位置検出手段が撮影手段の画像中における被写体の所定部位の位置を検出する。このとき、画像抽出手段が被写体の所定部位を撮影した画像の映像信号を受信する。次いで、画像抽出手段が、位置検出手段による位置情報に基づいて、被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出する。よって、位置検出手段による位置情報のみで撮影手段が撮影した被写体の所定部位を略中央に追尾した画像を画像抽出手段が抽出するので、被写体の所定部位を略中央に追尾した画像を抽出する際における制御が容易になる。また、被写体の所定部位の位置が判定可能な撮影範囲を撮影手段が有するため、この撮影手段の撮影範囲の変更をしなくても所定部位の追尾画像が取得可能である。このため、構成が簡略化して製造性が向上するとともに、被写体に対して所定部位を撮影するための努力などを強くないため、被写体に不快感を与えることなく、所定部位の照合が可能であるので、被写体の個人確認が容易になる。

【0014】請求項2記載の被写体追尾装置は、請求項1記載の被写体追尾装置において、撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位が撮影不可能な場合に、前記撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させる撮影範囲変更手段を具備し、画像抽出手段は、前記撮影範囲変更手段により撮影範囲が変更された前記撮影手段による撮影画像の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出するものである。

【0015】そして、この構成では、撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位が撮影不可能な場合に、撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位を撮影する位置へ、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更する。その後、画像抽出手段が、被写体の所定部位を撮影した画像の映像信号を受信し、この被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出する。よって、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更するので、撮影手段による被写体の追尾可能範囲が拡大し、被写体への撮影位置の強制が緩和され、使い勝手が向上する。

【0016】請求項3記載の被写体追尾装置は、請求項2記載の被写体追尾装置において、位置検出手段は、撮影手段にて撮影された画像中における被写体の少なくとも

も1つ以上の副所定部位の位置および種類を検出し、撮影範囲変更手段は、前記位置検出手段により検出された被写体の副所定部位の少なくとも1つ以上の位置情報および種類情報に基づいて、前記撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させるものである。

【0017】そして、この構成では、撮影手段が被写体の少なくとも1つ以上の副所定部位を撮影した状態で、位置検出手段が撮影手段の画像中における被写体の少なくとも1つ以上の副所定部位の位置および種類を検出する。次いで、位置検出手段による位置情報および種類情報に基づいて、撮影範囲変更手段が撮影手段による撮影画像内に被写体の所定部位を撮影する位置へ、撮影手段の撮影範囲を変更させる。この状態で、画像抽出手段が撮影手段から映像信号を受信した後に、位置検出手段による被写体の所定部位の位置情報に基づいて被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出する。このため、被写体の所定部位が撮影できず、被写体の少なくとも1つ以上の副所定部位を撮影手段が撮影した場合であっても、この被写体の所定部位を略中央に追尾した画像を画像抽出手段が抽出するので、撮影手段の追尾可能範囲が拡大する。この結果、被写体への撮影位置を強制する必要がなくなるので、使い勝手がより向上する。

【0018】請求項4記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし3いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段は、広角画像および望遠画像を変更して撮影し、位置検出手段は、前記撮影手段が撮影した広角画像および望遠画像中における被写体の所定部位および副所定部位の少なくとも1つ以上の位置および種類を検出し、画像抽出手段は、前記位置検出手段による位置情報および種類情報に基づいて、前記撮影手段にて被写体の所定部位が撮影された望遠画像の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を抽出するものである。

【0019】そして、この構成では、撮影手段で広角画像が撮影可能な状態で、この撮影手段の広角画像で被写体の所定部位および副所定部位の少なくとも1つ以上を撮影すると、撮影手段にて撮影された被写体の所定部位および副所定部位の少なくとも1つ以上の位置および種類を位置検出手段が検出する。その後、被写体の所定部位を撮影手段の広角画像の略中央に撮影した後に、撮影手段を変更して望遠画像を撮影する。この状態で、撮影手段による望遠画像中にも被写体の所定部位が撮影されているため、画像抽出手段が撮影手段の望遠画像の映像信号を受信する。その後、望遠画像中における位置検出手段による位置情報および種類情報に基づいて、撮影手段の映像信号から被写体の所定部位が略中央に追尾された画像を画像抽出手段が抽出する。よって、撮影手段の広角画像でまず被写体を撮影するので、撮影手段による追尾可能範囲が拡大する。この結果、被写体への撮影位置

の強制がより少なくなり、使い勝手がより向上する。

【0020】請求項5記載の被写体追尾装置は、請求項4記載の被写体追尾装置において、撮影範囲変更手段は、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全てが撮影されない場合に、撮影手段の撮影画像を広角画像に変更させるものである。

【0021】そして、この構成では、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全てが撮影されない場合に、撮影手段の撮影範囲を撮影範囲変更手段が広角画像に変更するので、撮影手段の広角画像で撮影した被写体の所定部位を、再度、位置検出手段により検出可能となるため、撮影手段の望遠画像で被写体の所定部位を追尾して撮影する際における追尾動作が向上する。

【0022】請求項6記載の被写体追尾装置は、請求項2ないし5いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影範囲変更手段は、撮影手段にて撮影された画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全ての位置および種類が位置検出手段で検出不可能な場合に、この位置検出手段にて被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類が検出される位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させるものである。

【0023】そして、この構成では、被写体を撮影した状態で被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全ての位置および種類が位置検出手段で検出不可能な場合であっても、位置検出手段で被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を検出できる位置へ、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更する。このため、撮影手段による追尾可能範囲がより拡大するので、使い勝手がより向上する。

【0024】請求項7記載の被写体追尾装置は、請求項2ないし6いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段にて撮影される被写体の近接を感知する近接センサを少なくとも一つ以上具備し、撮影範囲変更手段は、前記近接センサにて感知された被写体の近接情報に基づいて、前記撮影手段にて被写体が撮影される位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更させるものである。

【0025】そして、この構成では、被写体が撮影手段の撮影可能領域に近接すると、近接センサが被写体の近接を感知する。次いで、近接センサによる近接情報に基づいて、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更する。このとき、撮影手段は被写体を撮影している。よって、近接センサを設けたことにより、撮影手段による追尾可能範囲がより拡大するので、使い勝手がより向上する。

【0026】請求項8記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし7いずれかに記載の被写体追尾装置において、

撮影手段にて撮影された画像の各画素信号を所定の間隔で間引く信号間引手段を具備し、位置検出手段は、前記信号間引手段により間引かれた画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を検出するものである。

【0027】そして、この構成では、撮影手段が被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかを撮影した場合に、撮影手段の画像を信号間引手段が受信して、この画像の各画素信号を所定の間隔で間引く。次いで、信号間引手段にて間引かれた画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を位置検出手段が検出する。その後、略中央に被写体の所定部位を追尾した画像を画像検出手段が抽出する。よって、撮影手段が撮影した画像の各画素信号を信号間引手段で間引くことにより、撮影手段の画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を検出する際における画像データ量が減少する。このため、位置検出手段のメモリー使用量が少なくなり、制御が容易になるので、構成が簡略化して製造性が向上し、製造コストが削減する。

【0028】請求項9記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし8いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段にて撮影された画像を自動的に合焦する自動合焦手段を具備しているものである。

【0029】そして、この構成では、撮影手段が画像を撮影すると、この画像を自動合焦手段が自動的に合焦する。このため、撮影手段が撮影する画像が常に鮮明になる。よって、画像抽出手段が抽出する画像も常に鮮明になるので、画像抽出手段が抽出する画像を用いた被写体の個人確認がより容易かつ正確になる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の被写体追尾装置の第1の実施の形態の構成を図面を参照して説明する。

【0031】図1ないし図5において、1は被写体追尾装置であり、この被写体追尾装置1は、図示しない照合装置などに接続されており、被写体としての人物2の所定部位としての右目3を追尾して、この右目3の虹彩パターン（以下、アイリス4という。）が撮影された画像の映像出力を照合装置に送り、この人物2の右目3のアイリス4を照合装置で照合し、この人物2が何物であるのか個人確認するためのものである。

【0032】また、この被写体追尾装置1は、人物2を撮影する撮影手段5を備えており、この撮影手段5には、この撮影手段5にて撮影された画像の各画素信号を所定の間隔で間引くまたは積分した後に間引く信号間引手段21と、この撮影手段5にて撮影された画像を自動的に合焦する自動合焦手段25とが接続されている。

【0033】さらに、信号間引手段21には、撮影手段5が撮影した画像中における人物2の右目3の位置を検出

する位置検出手段11が接続されている。この位置検出手段11には、この位置検出手段11による位置情報に基いて、撮影手段5にて人物2の右目3が撮影された画像の映像信号からこの人物2の右目3を中央に追尾した画像を抽出する画像抽出手段15が接続されている。

【0034】この画像抽出手段15は、撮影手段5に接続されており、この撮影手段5が撮影した画像の映像信号を受信する。また、自動合焦手段25は、画像抽出手段に接続されており、この画像抽出手段が抽出した映像出力を受信する。

【0035】そして、撮影手段5は、図2および図3に示すように、この撮影手段5にて撮影される人物2の右目3が判定可能な撮影範囲、すなわち図2に示す撮影角度 θ であるとともに、この撮影手段5にて撮影される画像中における人物2の右目3を所定の解像度で撮影する。また、この撮影手段5は、この撮影手段5にて人物2の右目3が撮影されると推測される方向に向けられて、例えば銀行のATMとしての取付面6上に取り付けられている。さらに、撮影手段5には、撮影手段5にて撮影される画像を合焦させるためのフォーカス調整用レンズ26が内設されている。

【0036】さらに、位置検出手段11は、撮影手段5にて撮影された後、信号間引手段21にて間引かれた画像中における人物2の右目3の位置を検出する。また、位置検出手段11は、画像抽出手段15および信号間引手段21に接続されており、撮影手段5にて撮影された画像の映像信号を信号間引手段21が受信し、この信号間引手段21にて間引かれた画像の映像信号を受信する。

【0037】そして、画像抽出手段15は、位置検出手段11にて検出された人物2の右目3の位置情報に基いて、人物2の右目3が撮影された撮影手段5による画像の映像信号を受信し、図4に示すように、人物2の右目3のみ画像を抽出し、この右目3を中央に追尾した所定の解像度の画像を出力する。また、画像抽出手段15にて抽出された画像の映像出力は、照合装置に受信される。

【0038】さらに、信号間引手段21は、撮影手段5にて撮影された画像の映像信号を受信する。また、この信号間引手段21は、図5に示すように、撮影手段5にて撮影された画像の各画素を、例えば3個間隔で間引いてメモリーし、位置検出手段11にて画像中における人物2の右目3の位置を検出する際に用いられる画像の映像信号量を減少させる。

【0039】そして、自動合焦手段25は、フォーカス調整用レンズ26に接続されており、このフォーカス調整用レンズ26の位置を光軸方向に向けて移動させるフォーカス駆動部27を備えている。また、自動合焦手段25は、画像抽出手段15からの映像出力を受信し、この映像出力の高周波成分が最大となるように、フォーカス駆動部27を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5による画像を自動的に合焦する。

【0040】次に、上記第1の実施の形態の作用を説明する。

【0041】撮影手段5の撮影可能領域に人物2が侵入すると、撮影手段5が人物2の右目3を撮影する。

【0042】その後、人物2の右目3を撮影した撮影手段5の画像の映像信号を画像抽出手段15および信号間引手段21が受信する。

【0043】次いで、信号間引手段21が人物2の右目3を撮影した画像の各画素を間引く。この状態で、信号間引手段21にて間引かれた画像の映像信号を位置検出手段11が受信する。

【0044】そして、位置検出手段11が画像中における人物2の右目3の位置を検出し、この位置検出手段11にて検出された位置情報を画像抽出手段15が受信する。

【0045】さらに、位置検出手段11による人物2の右目3の位置情報に基づいて、画像抽出手段15が撮影手段5から人物2の右目3が撮影された画像の映像信号を受信し、図4に示すように、人物2の右目3の画像のみを中央に抽出した所定の解像度の画像を出力する。

【0046】次いで、画像抽出手段15が出力する画像信号の高周波成分が最大となるように、自動合焦手段25がフォーカス駆動部27を起動させて、撮影手段5の画像が人物2の右目3に対して合焦されるように、フォーカス調整用レンズ26の位置を設定する。

【0047】このとき、撮影手段5が撮影した人物2の右目3を、画像抽出手段15が追尾している。そして、この画像抽出手段15にて抽出された画像の映像出力を照合装置が受信する。

【0048】また、画像抽出手段15にて抽出された画像中における人物2の右目3の位置が移動した場合、すなわち、撮影手段5が撮影している人物2が移動した場合には、再度、位置検出手段11が撮影手段5の画像中における人物2の右目3の位置を検出する。

【0049】そして、位置検出手段11にて検出された位置情報を画像抽出手段15が受信し、この位置情報に基づいて、人物2の右目3の画像のみを中央に抽出した所定の解像度の画像を画像抽出手段15が出力する。

【0050】その後、画像抽出手段15から受信し、かつ人物2の右目3のアイリス4が所定の解像度で撮影された画像出力を用いて照合装置で人物2の右目3のアイリス4を照合し、人物2の個人確認を行う。

【0051】上述したように、上記第1の実施の形態では、撮影手段5が人物2の右目3を撮影することにより、この人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で撮影された画像を画像抽出手段15が出力するので、人物2自身に移動を求めることなく、人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で抽出された画像が取得できる。このため、人物2に対して右目3を撮影するための努力などを強いないので、人物2に不快感を与えることがなく、人物2に対する使い勝手を向上できる。

【0052】また、広角カメラで撮影した人物2を望遠カメラで機械的に追尾して撮影する場合に比べると、1台の撮影手段5であるとともにこの撮影手段5を移動させる必要がないので、人物2の右目3を追尾して所定の解像度で抽出された画像を取得するために必要な変換テーブルなどの作成が不要となり、制御および構成を簡略化できる。よって、製造性を向上できコンパクト化でき、製造コストを削減できる。

【0053】さらに、撮影手段5は、撮影した人物2の右目3が判定可能な撮影範囲を有するとともに、この人物2の右目3を所定の解像度で撮影する。このため、人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15で出力できる。よって、照合装置を画像抽出手段15に接続することにより、画像抽出手段15が抽出した画像を用いた照合装置による人物2の右目3のアイリス4の照合作業を容易にでき、この人物2の個人確認を容易にできる。

【0054】また、撮影手段5が撮影した画像の各画素を信号間引手段21が間引くので、位置検出手段11に出力する画像データ量を減少でき、位置検出手段11のメモリー使用量を少なくできる。このため、撮影手段5が撮影した人物2の右目3を追尾して中央部に所定の解像度で抽出した画像を取得する際における処理時間を短縮化できるとともに、被写体追尾装置1の制御を容易にできるので、被写体追尾装置1の構造を簡略化でき、製造性を向上でき、製造コストを削減できる。

【0055】ここで、撮影手段5が撮影する画像の画素数に応じて、信号間引手段21による間引き、位置検出手段11による検出、さらには画像抽出手段15による検出の際に必要な処理画素数が異なるため、人物2の右目3のみが所定の解像度で抽出された画像を出力する際における速度、および個人確認が可能な必要最小限の解像度等を考え、撮影手段5の画素数、信号間引手段21による映像信号の間引率、および画像抽出手段15が出力する映像信号の解像度を設定することにより、製造コストを削減できる。

【0056】さらに、撮影手段5が人物2の右目3を撮影することにより、この撮影手段5の画像を人物2の右目3に対して自動的に自動合焦手段25が合焦するので、画像抽出手段15が抽出する画像をより鮮明にできる。よって、人物2を個人確認する際における作業精度および作業効率を向上できる。さらには、人物2の右目3のアイリス4を照合する際における照合作業が容易になるので、作業時間を短縮化でき、使用者の使い勝手を向上できる。

【0057】なお、上記第1の実施の形態では、被写体追尾装置1は、撮影手段5が撮影した人物2の右目3のみが所定の解像度で撮影された画像の映像信号を画像抽出手段15が出力し、この映像信号を用いて人物2の個人確認を行う構成について説明したが、このような構成に

限定されることはなく、画像抽出手段15が出力する画像で人物2の個人確認ができる構成であればよい。よって、例えば撮影手段5で人物2の左目、鼻、口および耳などを撮影し、これらの人物2の部位が所定の解像度で撮影された画像の映像信号を画像抽出手段15が出力し、この映像信号で人物2の個人確認を行う構成にすることもできる。

【0058】そして、自動合焦手段25は、画像抽出手段15が出力した映像出力の高周波成分が最大となるように、撮影手段5による画像を自動的に合焦する構成に限られず、例えば、距離センサで撮影手段5から人物2までの距離を検出し、この距離情報に基づいて、撮影手段5が撮影する画像を合焦する自動合焦手段25としてもよい。さらに、必要の無い場合には自動合焦手段25を設けなくてもよい。すると、構成を簡略化でき、製造性を向上できるので、製造コストを削減でき、コンパクト化できる。

【0059】また、撮影手段5が撮影した画像の各画素を信号間引手段21で間引く構成について説明したが、必要ない場合には信号間引手段21を設けなくてもよい。

【0060】次に、本発明の第2の実施の形態の構成を図6ないし図10を参照して説明する。

【0061】この図6ないし図10に示す被写体追尾装置1は、基本的には図1ないし図5に示す被写体追尾装置1と同一であるが、広角画像および望遠画像を変更して撮影する撮影手段5の撮影範囲を変更させる撮影範囲変更手段31と、撮影手段5の撮影可能領域に対する人物2の近接を感知する近接センサ35と、撮影手段5から人物2までの距離を検出する距離検出手段41と、撮影手段5が撮影する画像を合焦するフォーカス調節手段45と、撮影手段5が撮影した画像のズーム倍率を調節するズーム調節手段51とを備えたものである。

【0062】そして、撮影手段5は、例えば一般的なCCDカメラなどの撮像素子が用いられており、この撮影手段5にて撮影された人物2の右目3のアイリス4の画像データを即得の個人データと比較して本人であるか判定するために必要な解像度で、図8に示す広角画像および図9に示す望遠画像を撮影する。

【0063】また、撮影手段5の撮像素子の必要画素は、人物2の右目3を撮影し、個人確認に必要な画素数、すなわち図9に示す点線で囲まれた部分を n 画素とし、この撮影手段5にて撮影された図9に示す望遠画像中より人物2の右目3の位置を検出するために必要な撮影範囲を縦横共に m 倍とすると、 $m^2 \cdot n$ 画素である。そして、撮影手段5は、広角画像を撮影する際の撮影角度が図7に示す θ_1 であるとともに、望遠画像を撮影する際の撮影角度が図7に示す θ_2 となるように構成されている。

【0064】さらに、撮影手段5は、ズームレンズ50を備えており、この撮影手段5には、ズームレンズ50のズ

ーム倍率を変更させ、撮影手段5にて撮影される画像を広角画像および望遠画像に切り換えるズーム倍率調整機構52が内設されている。また、ズームレンズ50は、撮影手段5の撮像素子の中央で、このズームレンズ50の光軸が垂直に交わるように取り付けられている。また、このズームレンズ50は、撮影手段5にて撮影される広角画像および望遠画像を合焦させるフォーカス調整用レンズ26を備えている。さらに、このフォーカス調整用レンズ26は、撮影手段5にて撮影された人物2の右目3などに対して広角画像および望遠画像を合焦させる。

【0065】また、位置検出手段11は、撮影手段5にて広角画像が撮影されるように設定されている際に、この撮影手段5にて人物2の右目3が撮影され、さらに、この人物2の右目3が撮影された広角画像が信号間引手段21にて間引かれた映像信号が入力されて、この撮影手段5の広角画像中における人物2の右目3の位置を検出する。さらに、位置検出手段11は、撮影手段5の望遠画像中における人物2の右目3の位置を、この望遠画像内よりテンプレートマッチングなどの方法にてこの望遠画像の周辺画像から区別して検出する。そして、位置検出手段11は、撮影手段5の望遠画像中に人物2の右目3が所定の大きさに拡大されて撮影されている際に、人物2の右目3が移動すると、再度、人物2の右目3の位置を検出する。

【0066】そして、信号間引手段21は、広角画像または望遠画像が撮影されるように設定された撮影手段5にて人物2の右目3が撮影された際に、この撮影手段5にて撮影された広角画像または望遠画像の各画素を所定の間隔で間引く、または撮影手段5にて撮影される広角画像または望遠画像の画素データをフィルターなどにて積分し、さらにこの画像データを所定のサンプリング周波数でサンプリングしてデータ数を削減する。

【0067】また、撮影範囲変更手段31は、位置検出手段11にて検出された位置情報を受信して演算し撮影手段5の撮影範囲の変更を制御する制御部61と、撮影手段5を垂直方向に向けて移動させ、この撮影手段5の撮影範囲を垂直方向に向けて変更させる垂直駆動部62と、撮影手段5を水平方向に向けて移動させ、この撮影手段5の撮影範囲を水平方向に向けて変更させる水平駆動部63とを備えている。

【0068】そして、制御部61は、位置検出手段11に接続されており、位置検出手段11にて検出された人物2の右目3の位置情報に基づいて、撮影手段5にて撮影される広角画像または望遠画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置へ、垂直駆動部62および水平駆動部63を起動させて撮影手段5を垂直方向および水平方向に向けて適宜に移動させ、この撮影手段5の撮影範囲を変更させる。また、垂直駆動部62は、制御部61に接続されており、撮影手段5を垂直方向に向けて移動させる垂直回転モータ64を備えている。そして、この垂直回転モータ64

は、制御部61に制御されている。さらに、水平駆動部63もまた、制御部61に接続されており、撮影手段5を水平方向に向けて移動させる水平回転モータ65を備えている。そして、この水平回転モータ65は、制御部61に制御されている。

【0069】さらに、垂直駆動部62は、例えば銀行のATMなどの取付面6に垂直方向に向けて摺動可能に取り付けられた第1の台座66を備えている。また、水平駆動部63は、第1の台座66の表面部に水平方向に向けて摺動可能に取り付けられた第2の台座67を備えている。そして、この第2の台座67の表面部には、人物2が撮影されると推測される方向に向けて配設された撮影手段5が固定された状態で取り付けられている。

【0070】また、垂直駆動部62は、垂直回転モータ64の起動により、第1の台座66が垂直方向に向けて移動して、撮影手段5の撮影範囲を垂直方向に向けて変更させる。また、水平駆動部63も同様に、水平回転モータ65の起動により、第2の台座67が水平方向に向けて移動して、撮影手段5の撮影範囲を水平方向に向けて変更させる。

【0071】さらに、撮影範囲変更手段31は、撮影手段5にて撮影された広角画像中における人物2の右目3の位置が位置検出手段11にて検出されない場合に、この位置検出手段11にて人物2の右目3が検出される位置へ、制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて第1の台座66および第2の台座67を垂直方向および水平方向に向けて移動して、撮影手段5の撮影範囲を変更させる。

【0072】そして、画像抽出手段15は、制御部61に接続されており、撮影手段5にて人物2が中央に拡大されて撮影された望遠画像の映像信号を受信し、位置検出手段11による位置情報に基いた制御部61による制御にて、図4に示すように、人物2の右目3のみが略中央に所定の解像度で取得されるように望遠画像中から抽出する。さらに、画像抽出手段15にて抽出した画像の映像出力は、人物2の右目3のアイリス4が照合可能な照合装置に受信される。

【0073】また、近接センサ35は、取付面6などに少なくとも一つ以上取り付けられており、撮影手段5にて撮影される人物2の近接を感知する。この近接センサ35は、制御部61に接続されており、この近接センサ35にて感知された近接情報を制御部61が受信して演算し、この制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて第1の台座66および第2の台座67を移動させ、撮影手段5の広角画像中に人物2が撮影される位置、すなわちこの人物2の右目3が撮影される位置へ、撮影手段5の撮影範囲を変更させる。

【0074】そして、距離検出手段41は、赤外線を発生させて人物2に反射させ、三角測量の原理で撮影手段5から人物2までの距離、すなわち図7に示す距離Lを検

出する距離センサである。また、この距離検出手段41は、制御部61に接続されており、この距離検出手段41にて検出された人物2の距離情報を制御部61が受信する。

【0075】また、フォーカス調節手段45は、フォーカス調整用レンズ26を光軸方向に向けて移動させて、このフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5にて撮影された広角画像および望遠画像を合焦する。さらに、このフォーカス調節手段45は、制御部61に接続され、かつフォーカス調整用レンズ26に接続されており、距離検出手段41にて検出された撮影手段5から人物2までの距離情報を制御部61が受信して演算した際に、制御部61にて制御されて、フォーカス調整用レンズ26の位置を設定する。

【0076】さらに、ズーム調節手段51は、ズーム倍率調整機構52を備えており、制御部61に接続され、かつズーム倍率調整機構52に接続されている。また、位置検出手段11にて検出された撮影手段5の広角画像中における人物2の右目3の位置情報を制御部61が受信して演算した場合に、このズーム調節手段51は、制御部61にて制御されて、ズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更する。

【0077】次に、上記第2の実施の形態の作用を説明する。

【0078】撮影手段5にて広角画像が撮影されるように、制御部61がズーム調節手段51を制御してズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更する。

【0079】そして、撮影手段5の移動撮影可能領域に人物2が侵入すると、近接センサ35が人物2の近接を感知する。このとき、近接センサ35にて感知された近接情報を制御部61が受信して演算する。

【0080】すると、近接センサ35による近接情報に基いて、制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて、撮影手段5の広角画像中に人物2が撮影される位置へ、第1の台座66および第2の台座67を垂直方向および水平方向に向けて移動させて、撮影手段5の撮影範囲を変更させる。このとき、撮影手段5の広角画像中に、人物2の右目3が撮影されている。

【0081】このとき、距離検出手段41が撮影手段5から人物2までの距離を検出する。そして、距離検出手段41による距離情報を制御部61が受信して演算し、この制御部61がフォーカス調節手段45を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5の広角画像を人物2に対して合焦する。

【0082】次いで、人物2が中央に合焦されて撮影された広角画像の映像信号を信号間引手段21が受信してこの映像信号を所定の間隔で間引く。そして、信号間引手段21にて間引かれた広角画像の映像信号を位置検出手段11が受信する。

【0083】そして、撮影手段5にて撮影された広角画像中における人物2の右目3の位置を位置検出手段11が

検出し、この位置情報を制御部61が受信して演算する。そして、この位置検出手段11による位置情報に基づいて、図8に示すように、撮影手段5の広角画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置へ、制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて第1の台座66および第2の台座67を垂直方向および水平方向に向けて移動させて、撮影手段5の撮影範囲を変更させる。

【0084】さらに、制御部61がズーム調節手段51を用いてズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更させる。この状態で、撮影手段5の広角画像中に人物2の右目3が中央に撮影されているため、図9に示すように、撮影手段5には人物2の右目3が判定できる大きさに拡大された望遠画像が撮影される。

【0085】また、撮影手段5による望遠画像の中央に人物2の右目3が拡大されて撮影されている際に、人物2が移動してこの人物2の右目3が移動した場合には、位置検出手段11が望遠画像中における人物2の右目3の位置を再度検出する。そして、この位置情報を制御部61が受信して演算し、この制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて第1の台座66および第2の台座67を移動させ、撮影手段5の望遠画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置へ、撮影手段5の撮影範囲をフィードバック制御する。

【0086】また、人物2が移動してしまい、この人物2の右目3が撮影手段5の望遠画像中に撮影されない場合には、ズーム調節手段51を用いてズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更させ、この人物2の右目3が撮影手段5の広角画像中に撮影されるように、同様の動作を行い、撮影手段5の望遠画像の中央に人物2の右目3が撮影されるようにする。

【0087】そして、距離検出手段41にて検出された撮影手段5から人物2までの距離情報に基づいて、制御部61がフォーカス調節手段45を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5にて撮影された人物2の右目3に対して望遠画像を合焦する。

【0088】次いで、撮影手段5により人物2の右目3が中央に拡大されて撮影された望遠画像の映像信号を画像抽出手段15が受信する。そして、位置検出手段11にて検出された望遠画像中における人物2の右目3の位置情報に基づいて、図4に示すように、人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15が取得する。さらに、画像抽出手段15にて抽出された画像の映像出力を照合装置が受信する。

【0089】そして、画像の中央に人物2の右目3が取得された画像データを用いて照合装置で人物2の右目3のアイリス4を照合し、この人物2の個人確認を行う。

【0090】上述したように、上記第2の実施の形態では、撮影手段5の広角画像中に人物2を撮影することにより、人物2の右目3のみが所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15が取得するため、図1ないし図5

に示す被写体追尾装置1と同様の作用効果を奏することができる。

【0091】そして、近接センサ35が感知可能な位置に人物2が侵入すると、近接センサ35にて感知された近接情報を制御部61が受信して演算し、撮影手段5の広角画像中に人物2を撮影する位置へ、制御部61が撮影範囲変更手段31を用いて撮影手段5の撮影範囲を変更させる。次いで、位置検出手段11が広角画像中における人物2の右目3の位置を検出し、この位置情報を制御部61が受信して演算し、撮影手段5の広角画像の中央に人物2の右目3を撮影する位置へ、制御部61が撮影範囲変更手段31を用いて撮影手段5の撮影範囲を変更させ、さらに、ズーム調節手段51がズーム倍率調整機構52のズーム倍率を望遠側に変更し、人物2の右目3を中央に追尾して拡大して撮影した撮影手段5による望遠画像の映像信号を画像抽出手段15が受信する。そして、位置検出手段11による位置情報に基づいて、中央に人物2の右目3のみが所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15が取得する。

【0092】よって、撮影手段5に撮影された人物2は、位置検出手段11による人物2の右目3の位置情報のみで、撮影手段5にて追尾されるとともに、画像抽出手段15にて人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で抽出された画像が取得される。このため、人物2の右目3を追尾して撮影する際に用いられる変換テーブルの作成が不要となるので、構成を簡略化できるとともに、製造性を向上でき、製造コストを削減できる。

【0093】そして、撮影範囲変更手段31の垂直駆動部62および水平駆動部63で垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させることにより、第1の台座66および第2の台座67が移動して、撮影手段5の撮影範囲が変更する。このため、このように構成することにより、撮影手段5を取付面6に固着した場合に比べ、撮影手段5の撮影範囲が変更できるため、撮影手段5による人物2の右目3の追尾可能範囲を拡大できる。

【0094】よって、人物2の右目3を追尾する際における追尾動作を向上でき、人物2への撮影位置の強制を緩和でき、使い勝手をより向上できる。また、撮影範囲変更手段31で撮影手段5の撮影範囲を変更できるため、画素数の少ない撮像素子で構成できるため、製造コストをより削減できる。

【0095】そして、撮影手段5の広角画像で撮影した人物2の右目3を、この撮影手段5の望遠画像で追尾して拡大して撮影し、さらに、この望遠画像の映像信号から人物2の右目3のみが所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15が出力するため、撮影手段5による追尾可能範囲をより拡大できる。この結果、人物への撮影位置の強制が緩和でき、使い勝手をより向上できる。

【0096】さらに、撮影手段5の望遠画像中に人物2の右目3が撮影できない場合には、撮影範囲変更手段21

が撮影手段5の撮影範囲を広角画像に変更するので、撮影手段5の広角画像で撮影した人物2の右目3をこの撮影手段5の望遠画像で追尾して撮影する際における追尾動作をより向上できる。

【0097】また、撮影手段5で人物2を撮影し、この人物2の右目3が撮影できない場合であっても、撮影手段5が人物2の右目3を撮影する位置へ、撮影範囲変更手段31が撮影手段5の撮影範囲を変更するので、撮影手段5による追尾可能範囲をより拡大でき、追尾動作をより向上できる。

【0098】そして、撮影手段5の広角画像の撮影可能領域に対する人物2の近接を近接センサ35が感知し、この近接センサ35による近接情報に基いて、撮影手段5の広角画像中に人物2を撮影する位置へ、撮影範囲変更手段31が撮影手段5の撮影範囲を変更するので、近接センサ35を設けたことにより、撮影手段5による人物2の右目3に対する追尾可能範囲をより拡大でき、使い勝手をより向上できる。

【0099】また、撮影手段5にて撮影された広角画像および望遠画像は、距離検出手段41による撮影手段5から人物2までの距離情報に基いて、フォーカス調節手段45でフォーカス調整用レンズ26の位置が設定されて合焦されるので、撮影手段5による広角画像および望遠画像を鮮明に撮影できるとともに、画像抽出手段15が抽出する画像を鮮明にできる。よって、撮影手段5の精度を向上できるとともに、画像抽出手段15により抽出された画像信号を用いて人物2の個人確認を行う際における作業精度および作業効率を向上できる。

【0100】さらに、撮影手段5の広角画像の中央に人物2の右目3を撮影すると、制御部61がズーム調節手段51でズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更させて撮影手段5にて撮影される画像中における人物2の右目3がその周囲の範囲を含む大きさまで拡大される。よって、この状態で追尾すれば、画像抽出手段15にて人物2の右目3のみが所定の解像度で抽出された画像を取得する際における撮影可能範囲を拡大できる。このため、撮影手段5の撮像素子の各画素を減少できるとともに、人物2が移動した場合であってもこの人物2の右目3を追尾して撮影できるので、製造コストを削減できるとともに、人物2の右目3を追尾する際における追尾動作を向上できる。

【0101】また、撮影範囲変更手段31は、撮影手段5にて撮影された広角画像中における人物2の右目3の位置が位置検出手段11にて検出されない場合に、この位置検出手段11にて人物2の右目3が検出される位置へ、撮影手段5の撮影範囲を変更させる。このため、撮影手段5による撮影可能範囲をより拡大できるので、使い勝手をより向上できる。

【0102】なお、上記第2の実施の形態では、撮影手段5の望遠画像から画像抽出手段が人物2の右目3のみ

を抽出した画像を取得している構成について説明したが、撮影手段5の望遠画像でさらに右目3を拡大して撮影することにより、画像抽出手段15を設けなくてもよい。

【0103】また、撮影手段5にて人物2の右目3が撮影された広角画像は、信号間引手段21にて間引かれるが、撮影手段5にて撮影される広角画像の映像信号をそのまま用いる場合などには、信号間引手段21を設けなくてもよい。

【0104】そして、撮影手段5にて撮影された広角画像および望遠画像を合焦するために、赤外線を発生させて人物2に反射させ三角測量の原理で撮影手段5から人物2までの距離を検出する距離検出手段41が用いられているが、撮影手段5にて撮影された広角画像および望遠画像の映像信号を受信し、この映像信号中の高周波成分が最大となるように、フォーカス調節手段45をフィードバック制御し、撮影手段5による広角画像および望遠画像を合焦させる高周波成分抽出手段など他の方法を用いてもよい。

【0105】また、近接センサ35にて人物2が感知されると被写体追尾装置1が起動するように構成されているが、撮影手段5を移動させずに人物2が撮影できる領域に人物2が侵入すると、被写体追尾装置1が起動する構成にすることもできる。

【0106】さらに、制御部61にてズーム調節手段51を用いてズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更させて撮影手段5で広角画像および望遠画像を撮影する構成であるが、広角画像および望遠画像の切り換えが可能な2焦点レンズなどを用いることにより、撮影手段5で広角画像および望遠画像を撮影するための撮影切替手段などを設けてもよい。

【0107】また、撮影手段5の広角画像で撮影する人物2がある一定の範囲にすることが想定されている場合には、撮影手段5の撮影方向を人物2の右目3が撮影できると推測される方向に向けて撮影手段5を設置してもよい。

【0108】さらに、撮影手段5の広角画像に人物2の右目3が撮影されると、位置検出手段11にて撮影手段5の広角画像中における人物2の右目3の位置が検出され、この位置検出手段11による位置情報に基いて、撮影手段5の広角画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置へ、撮影範囲変更手段31にて撮影手段5の撮影範囲が変更されるように構成されているが、このような構成に限定されることはなく、撮影手段5の広角画像中に人物2の右目3が撮影されず、この人物2の副所定部位としての右耳69などの他の部位が撮影されると、位置検出手段11にて撮影手段5の広角画像中における人物2の右耳69などの位置および種類を検出し、この位置検出手段11による位置情報および種類情報に基いて、撮影手段5の広角画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置

へ、撮影範囲変更手段31にて撮影手段5の撮影範囲が変更されるように構成することもできる。

【0109】そして、このように構成することにより、撮影手段5の広角画像中に人物2の右目3が撮影されず、かつ人物2の右耳69などが撮影された場合などであっても、撮影手段5で人物2の右目3を追尾して撮影できる。よって、撮影手段5の広角画像中に撮影された人物2の右目3を追尾して撮影手段5の広角画像の中央に撮影するための追尾可能範囲を拡大できる。この結果、人物2への撮影位置の強制を緩和できるので、使い勝手をより向上できる。

【0110】次に、本発明の第3の実施の形態の構成を図11を参照して説明する。

【0111】この図11に示す被写体追尾装置1は、基本的には図6ないし図10に示す被写体追尾装置1と同一であるが、撮影範囲変更手段31が撮影手段5を回転させてこの撮影手段5の撮影範囲を変更させるものである。

【0112】そして、撮影範囲変更手段31は、撮影手段5、垂直駆動部62および水平駆動部63を支持するための支持体71を備えている。また、垂直駆動部62の垂直回転モータ64は、撮影手段5を垂直方向に向けて回転させ、さらに、水平駆動部63の水平回転モータ65は、撮影手段5を水平方向に向けて回転させる。

【0113】また、支持体71は、断面矩形の有底筒状に成形されており、この支持体71の底面側が側方に向けて取付面6上に固着されている。そして、この支持体71の内側上面部の内方には、水平回転モータ65が取り付けられている。この水平回転モータ65は、この水平回転モータ65の水平回転軸72が支持体71の上面を貫通した状態で取り付けられている。また、この水平回転軸72の先端には、第1の水平ギア73が同心状に固着されている。そして、支持体71の開口近傍には、この支持体71の上面および下面に対して水平方向に向けて回転可能に軸支された略断面矩形筒状の回転体74が取り付けられている。この回転体74の上面側の回転軸は、支持体71の上面を貫通した状態で取り付けられており、この回転体74の上面側の回転軸の先端には、第2の水平ギア75が同心状に固着されている。さらに、支持体71の上面の外方側には、第1の水平ギア73および第2の水平ギア75それぞれに係合する第3の水平ギア76が回転可能に軸支されている。

【0114】また、水平回転モータ65の起動により、第1の水平ギア73が回転され、この第1の水平ギア73の回転に伴い第3の水平ギア76が回転され、さらにこの第3の水平ギア76の回転に伴い第2の水平ギア75が回転されて回転体74が水平方向に向けて回転され、撮影手段5の撮影範囲が水平方向に向けて変更される。ここで、第1の水平ギア73、回転体74、第2の水平ギア75および第3の水平ギア76は、水平駆動部63に備えられている。

【0115】そして、回転体74の内側上面近傍には、垂

直回転モータ64が取り付けられている。また、この垂直回転モータ64は、この垂直回転モータ64の垂直回転軸78が回転体74の右側面に貫通した状態で取り付けられている。この垂直回転軸78の先端には、第1の垂直ギア79が同心状に固着されている。そして、回転体74の内部下方には、この回転体74の両側面に対して垂直方向に向けて回転可能に軸支された撮影手段5が取り付けられている。この撮影手段5の右側面側の回転軸は、回転体74の右側面を貫通した状態で軸支されており、この回転軸の先端には、第2の垂直ギア80が同心状に固着されている。さらに、回転体74の右側面には、第1の垂直ギア79および第2の垂直ギア80にそれぞれに係合する第3の垂直ギア81が回転可能に軸支されている。

【0116】また、垂直回転モータ64の起動により、第1の垂直ギア79が回転され、この第1の垂直ギア79の回転に伴い第3の垂直ギア81が回転し、さらにこの第3の垂直ギア81の回転に伴い第2の垂直ギア80が回転されて撮影手段5が垂直方向に向けて回転され、この撮影手段5の撮影範囲が垂直方向に向けて変更される。ここで、第1の垂直ギア79、第2の垂直ギア80および第3の垂直ギア81は、垂直駆動部62に備えられている。

【0117】そして、距離検出手段41は、撮影手段5の光軸方向と平行な方向に向けて、撮影手段5の先端の下方に取り付けられている。

【0118】次に、上記第3の実施の形態の作用を説明する。

【0119】まず、制御部61がズーム調節手段51を用いてズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更し、撮影手段5で広角画像を撮影する。

【0120】そして、近接センサ35が人物2の近接を検知すると、近接センサ35による近接情報を制御部61が受信して演算し、この近接情報に基づいて制御部61が撮影手段5の撮影範囲を変更させる。

【0121】このとき、制御部61が垂直回転モータ64を起動させる。すると、第1の垂直ギア79が回転されて、第2の垂直ギア80および第3の垂直ギア81が連動して回転され、撮影手段5が垂直方向に向けて回転される。この結果、撮影手段5の撮影範囲が垂直方向に向けて変更される。同時に、制御部61は水平回転モータ65を起動させる。すると、第1の水平ギア73が回転されて、第2の水平ギア75および第3の水平ギア76が連動して回転され、回転体74が水平方向に向けて回転される。この結果、撮影手段5の撮影範囲が水平方向に向けて変更される。この状態で、人物2が広角画像中に撮影されるようになる。

【0122】そして、距離検出手段41による撮影手段5から人物2までの距離情報に基づいて、制御部61がフォーカス調節手段45を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5の広角画像を人物2に対して合焦させる。

【0123】次いで、人物2が撮影された撮影手段5の広角画像の映像信号を信号間引手段21が受信して間引き、この信号間引手段21にて間引かれた映像信号を位置検出手段11が受信し、この位置検出手段11が撮影手段5の広角画像中における人物2の右目3の位置を検出する。

【0124】そして、位置検出手段11による位置情報を制御部61が受信して演算し、この制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて、撮影手段5を垂直方向および水平方向に向けて回転させて、この撮影手段5の撮影範囲を変更させる。この結果、撮影手段5の広角画像の中央には人物2の右目3が撮影されている。

【0125】さらに、制御部61がズーム調節手段51を用いてズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更し、人物2の右目3が所定の大きさに拡大された望遠画像を撮影手段5が撮影する。

【0126】次いで、距離検出手段41が撮影手段5から人物2までの距離を検出し、この距離検出手段41による距離情報を制御部61が受信して演算する。

【0127】その後、制御部61がフォーカス調節手段45を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5の望遠画像を人物2の右目3に対して合焦させる。

【0128】この状態で、撮影手段5の望遠画像の中央に右目3が撮影されている人物2が移動した場合には、位置検出手段11が撮影手段5の望遠画像中における人物2の右目3の位置を検出し、この位置検出手段11による位置情報を制御部61が受信して演算する。そして、この制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて撮影手段5を垂直方向および水平方向に向けて回転させ、この撮影手段5の望遠画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置へ、撮影手段5の撮影範囲を変更させる。この結果、人物2の右目3は、常に追尾されてこの撮影手段5の望遠画像に撮影される。

【0129】そして、距離検出手段41による撮影手段5から人物2までの距離情報に基づいて、制御部61がフォーカス調節手段25を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5の望遠画像を人物2の右目3に対して合焦させる。

【0130】次いで、中央に人物2の右目3が合焦されて拡大されて撮影された撮影手段5の望遠画像の映像信号を画像抽出手段15が受信する。そして、位置検出手段11による位置情報に基づいて、中央に人物2の右目3のみが所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15が取得する。その後、この画像抽出手段15にて抽出された画像の映像出力を照合装置が受信して、画像抽出手段15にて抽出された映像信号を用いて人物2の右目3のアイリス4を照合し、人物2の個人確認を行う。

【0131】上述したように、上記第3の実施の形態で

は、近接センサ35にて感知された人物2は、撮影手段5にて追尾され、画像抽出手段15にて人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で抽出された画像が取得できるため、図6ないし図10に示す被写体追尾装置1と同様の作用効果を奏することができる。

【0132】また、垂直回転モータ64および水平回転モータ65の起動により、撮影手段5の撮影範囲が垂直方向および水平方向に向けて自在に変更できるので、撮影手段5の撮影範囲が変更できない場合に比べると、撮影手段5による撮影可能範囲が拡大する。よって、人物2の右目3を追尾する際における撮影手段5の追尾可能範囲を拡大でき、人物2への強制および制約をなくすことができ、使い勝手を向上できる。

【0133】さらに、垂直回転モータ64および水平回転モータ65の回転を制御部61にて制御するだけで、撮影手段5の撮影方向が変更できるので、近接センサ35にて感知された人物2の右目3を追尾して中央に所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15で取得するための制御が容易になるとともに、この制御のため用いる変換テーブルなどの作成が不要となるので、構造を簡略化できるとともに、製造性を向上でき製造コストを削減できる。

【0134】なお、上記第3の実施の形態では、垂直回転モータ64および水平回転モータ65の起動により、撮影手段5の撮影範囲を変更する構成について説明したが、撮影手段5の撮影範囲を変更できる構成であればどのような構成であってもよい。

【0135】次に、本発明の第4の実施の形態の構成を図12を参照して説明する。

【0136】この図12に示す被写体追尾装置1は、基本的には図11示す被写体追尾装置1と同一であるが、撮影範囲変更手段31による反射体91の回転で撮影手段5の撮影範囲を変更させるものである。

【0137】そして、撮影範囲変更手段31の支持体71は、略矩形の平板基体92の表面側の平面上に略矩形の平板体93の一边が垂直に接続された形状に成形されており、平板基体92の裏面側が取付面6上に固着されている。そして、この支持体71の平板体93の下面内方には、水平回転モータ65が固着されている。この水平回転モータ65は、この水平回転モータ65の水平回転軸72が平板体93を貫通した状態で取り付けられている。また、この水平回転軸72の先端には、第1の水平ギア73が同心状に固着されている。そして、支持体71の平板体93の下面先方の位置には、この平板体93に対して水平方向に向けて回転可能に軸支された略断面矩形筒状の回転体74が取り付けられている。この回転体74の上面側の回転軸は、支持体71の平板体93を貫通した状態で回転可能に軸支されており、この回転体74の上面側の回転軸の先端には、第2の水平ギア75が同心状に固着されている。さらに、平板体93の上面側には、第1の水平ギア73および第2の水平

ギア75それぞれに係合する第3の水平ギア76が回転可能に軸支されている。

【0138】また、水平回転モータ65の起動により、第1の水平ギア73が回転され、この第1の水平ギア73の回転に伴い第3の水平ギア76が回転され、さらにこの第3の水平ギア76の回転に伴い第2の水平ギア75が回転されて回転体74が水平方向に向けて回転される。ここで、水平回転モータ65、第1の水平ギア73、回転体74、第2の水平ギア75および第3の水平ギア76は、水平駆動部63に備えられている。

【0139】さらに、回転体74の内側上面近傍には、垂直回転モータ64が固着されている。また、この垂直回転モータ64は、この垂直回転モータ64の垂直回転軸78が回転体74の右側面に貫通した状態で取り付けられている。この垂直回転軸78の先端には、第1の垂直ギア79が同心状に固着されている。そして、回転体74の内部下方には、この回転体74の両側面に対して垂直方向に向けて回転可能に軸支された反射体91が取り付けられている。この反射体91の右側面側の回転軸は、回転体74の右側面を貫通した状態で回転可能に軸支されており、この回転軸の先端には、第2の垂直ギア80が同心状に固着されている。さらに、回転体74の右側面には、第1の垂直ギア79および第2の垂直ギア80にそれぞれに係合する第3の垂直ギア81が回転可能に軸支されている。

【0140】そして、垂直回転モータ64の起動により、第1の垂直ギア79が回転され、この第1の垂直ギア79の回転に伴い第3の垂直ギア81が回転され、さらにこの第3の垂直ギア81の回転に伴い第2の垂直ギア80が回転されて反射体91が垂直方向に向けて回転される。ここで、垂直回転モータ64、第1の垂直ギア79、第2の垂直ギア80および第3の垂直ギア81は、垂直駆動部62に備えられている。

【0141】また、回転体74の下方には、撮影手段5が上方に向けて配設されている。また、この撮影手段5は、この撮影手段5の光軸が反射体91の反射面94の中央で反射されるように配設されている。そして、反射体91を垂直方向に向けて回転させることにより、撮影手段5の撮影範囲が垂直方向に向けて変更し、かつ回転体74を水平方向に向けて回転させることにより、撮影手段5の撮影範囲が水平方向に向けて変更する。

【0142】そして、撮影手段5の先端近傍には、距離検出手段41が取り付けられており、この距離検出手段41は、反射体91の反射面94による反射を用いて撮影手段5から人物2までの距離を検出する。

【0143】次に、上記第4の実施の形態の作用を説明する。

【0144】近接センサ35が人物2を感知すると、この近接センサ35による近接情報に基づいて、制御部61が垂直回転モータ64を起動させて第1の垂直ギア79が回転させ、この第1の垂直ギア79の回転に伴い、第2の垂直ギア80

および第3の垂直ギア81が連動して回転されて反射体91が垂直方向に向けて回転される。この結果、撮影手段5の撮影範囲が垂直方向に向けて変更される。また、制御部61は水平回転モータ65を起動させて第1の水平ギア73を回転させ、この第1の水平ギア73の回転に伴い、第2の水平ギア75および第3の水平ギア76が連動して回転されて回転体74が水平方向に向けて回転される。この結果、撮影手段5の撮影範囲が水平方向に向けて変更される。この状態で、撮影手段5の広角画像には、人物2が撮影される。

【0145】このとき、距離検出手段41による撮影手段5から人物2までの距離情報に基づいて、制御部61がフォーカス調節手段45を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5の広角画像を人物2に対して合焦させる。

【0146】次いで、人物2が撮影された撮影手段5の広角画像の映像信号を信号間引手段21が受信して間引き、この信号間引手段21にて間引かれた広角画像の映像信号を位置検出手段11が受信して、この位置検出手段11が、撮影手段5の広角画像中における人物2の右目3の位置を検出する。そして、位置検出手段11による位置情報を制御部61が受信して演算し、この制御部61が垂直回転モータ64および水平回転モータ65を起動させて反射体91を垂直方向に向けて回転させるとともに回転体74を水平方向に向けて回転させて、撮影手段5の撮影方向を変更させる。この状態で、撮影手段5の広角画像の中央には人物2の右目3が撮影されている。

【0147】そして、制御部61がズーム調節手段51を用いてズーム倍率調整機構52のズーム倍率を変更し、人物2の右目3を含む周辺の画像が中央に拡大されて撮影された望遠画像を撮影手段5が撮影する。

【0148】この状態で、撮影手段5の望遠画像の中央に右目3が撮影されている人物2が移動した場合には、位置検出手段11が撮影手段5の望遠画像中における人物2の右目3の位置を検出し、この位置検出手段11による位置情報を制御部61が受信して演算し、この制御部61が反射体91を垂直方向に向けて回転させるとともに水平方向に向けて回転させて、望遠画像の中央に人物2の右目3が撮影される位置へ、撮影手段5の撮影方向を変更させる。よって、撮影手段5の望遠画像中に撮影された人物2の右目3は、撮影手段5にて常に追尾されて撮影されている。

【0149】そして、距離検出手段41による撮影手段5から人物2までの距離情報に基づいて、制御部61がフォーカス調節手段45を用いてフォーカス調整用レンズ26の位置を設定し、撮影手段5の望遠画像を人物2の右目3に対して合焦させる。

【0150】次いで、中央に人物2の右目3が合焦された状態で拡大されてその周辺部とともに撮影された撮影手段5の望遠画像の映像信号を画像抽出手段15が受信す

る。そして、位置検出手段11による人物2の右目3の位置情報に基づいて、人物2の右目3のみが中央に所定の解像度で抽出された画像を画像抽出手段15が取得する。次いで、この画像抽出手段15にて抽出された画像の映像出力を照合装置が受信して、この画像信号を用いて人物2の右目3のアイリス4を照合し、人物2の個人確認を行う。

【0151】上述したように、上記第4の実施の形態では、近接センサ35にて感知された人物2は、撮影手段5にて追尾され、画像抽出手段15にて人物2の右目3が中央に所定の解像度で抽出された画像が取得されるため、図11に示す被写体追尾装置1と同様の作用効果を奏することができる。

【0152】また、垂直回転モータ64および水平回転モータ65の駆動により、反射体91が垂直方向に向けて回転されるとともに、この回転体74が水平方向に向けて回転されて、撮影手段5の撮影範囲が変更されるので、垂直回転モータ64および水平回転モータ65を制御部61で制御するだけで撮影手段5の撮影範囲を自在に変更できる。よって、撮影範囲を変更する際における撮影手段5の制御が容易になるとともに、この制御のための変換テーブルなどの作成が不要となるので、構成をより簡略化できるとともに、製造性をより向上でき、製造コストをより削減できる。

【0153】また、反射体91は一般的に撮影手段5に比べ質量が小さいので、撮影手段5自体を回転してこの撮影手段5の撮影範囲を変更する場合に比べると、反射体91の回転により撮影手段5の撮影範囲を変更することにより、撮影手段5による追尾速度をより加速できる。

【0154】なお、上記第4の実施の形態では、垂直回転モータ64および水平回転モータ65の起動により、撮影手段5の撮影範囲を変更する構成について説明したが、撮影手段5の撮影範囲を変更できる構成であればどのような構成であってもよい。

【0155】

【発明の効果】請求項1記載の被写体追尾装置によれば、位置検出手段による位置情報のみで撮影手段が撮影した被写体の所定部位を略中央に追尾した画像を画像検出手段で抽出できるので、被写体の所定部位を略中央に追尾した画像を抽出する際における制御を容易にでき、また、被写体の所定部位の位置が判定可能な撮影範囲を撮影手段が有するため、この撮影手段の撮影範囲の変更をしなくても所定部位の追尾画像が取得できるため、構成が簡略化でき製造性を向上できるとともに、被写体への所定部位を撮影するための努力などを強くないため、被写体に不快感を与えることなく、所定部位の照合できるので、被写体の個人確認を容易にできる。

【0156】請求項2記載の被写体追尾装置によれば、請求項1記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更するので、撮影手

段による被写体の追尾可能範囲を拡大でき、被写体への撮影位置の強制を緩和でき、使い勝手を向上できる。

【0157】請求項3記載の被写体追尾装置によれば、請求項2記載の被写体追尾装置の効果に加え、被写体の所定部位が撮影できず、被写体の少なくとも1つ以上の副所定部位を撮影手段が撮影した場合であっても、この被写体の所定部位を略中央に追尾した画像を画像抽出手段で抽出できるので、撮影手段の追尾可能範囲を拡大でき、この結果、被写体への撮影位置を強制する必要がなくなるので、使い勝手をより向上できる。

【0158】請求項4記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし3いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段の広角画像でまず被写体を撮影するので、撮影手段による追尾可能範囲をより拡大でき、この結果、被写体への撮影位置の強制がより少なくなり、使い勝手をより向上できる。

【0159】請求項5記載の被写体追尾装置によれば、請求項4記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全てが撮影されない場合に、撮影手段の撮影範囲を撮影範囲変更手段が広角画像に変更するので、撮影手段の広角画像で撮影した被写体の所定部位を、再度、位置検出手段で検出できるため、撮影手段の望遠画像で被写体の所定部位を追尾して撮影する際における追尾動作を向上できる。

【0160】請求項6記載の被写体追尾装置によれば、請求項2ないし5いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、被写体を撮影した状態で被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位の全ての位置および種類が位置検出手段で検出できない場合であっても、位置検出手段で被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を検出できる位置へ、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更するため、撮影手段による追尾可能範囲をより拡大でき、使い勝手をより向上できる。

【0161】請求項7記載の被写体追尾装置によれば、請求項2ないし6いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段の撮影可能領域に対する被写体の近接を近接センサが感知して、撮影手段が被写体を撮影する位置へ、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更するので、撮影手段による追尾可能範囲をより拡大でき、使い勝手をより向上できる。

【0162】請求項8記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし7いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段が撮影した画像の各画素信号を信号間引手段で間引くことにより、撮影手段の画像中における被写体の所定部位および少なくとも1つ以上の副所定部位のいずれかの位置および種類を検出する際における画像データ量を減少できるため、位置検出手段のメモリー使用量を少なくでき、制御を容易にできるので、構成

を簡略化でき製造性を向上でき製造コストを削減できる。

【0163】請求項9記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし8いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段が撮影した画像を自動合焦手段が自動的に合焦することにより、撮影手段による画像を常に鮮明にできるため、画像抽出手段が抽出する画像も常に鮮明にでき、さらには、画像抽出手段が抽出する画像を用いた被写体の個人確認をより容易かつ正確にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の被写体追尾装置を示すブロック図である。

【図2】同上被写体追尾装置にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

【図3】同上撮影手段による被写体の撮影状況を示す説明図である。

【図4】同上画像抽出手段にて抽出される画像を示す説明図である。

【図5】同上信号間引手段にて撮影手段の画像の各画素を間引く状況を示す説明図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の被写体追尾装置を示すブロック図である。

【図7】同上被写体追尾装置にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

【図8】同上撮影手段の広角画像にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

【図9】同上撮影手段の望遠画像にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

【図10】同上近接センサにて被写体が感知された際における撮影手段による被写体の撮影状況を示す説明図である。

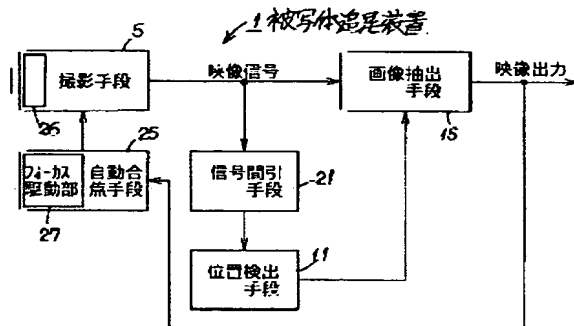
【図11】本発明の第3の実施の形態の被写体追尾装置にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

【図12】本発明の第4の実施の形態の被写体追尾装置にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

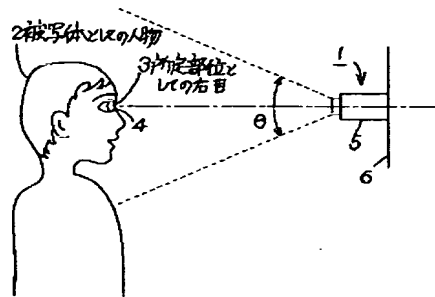
【符号の説明】

- 1 被写体追尾装置
- 2 被写体としての人物
- 3 所定部位としての右目
- 5 撮影手段
- 11 位置検出手段
- 15 画像抽出手段
- 21 信号間引手段
- 25 自動合焦手段
- 31 撮影範囲変更手段
- 35 近接センサ
- 69 副所定部位としての右耳

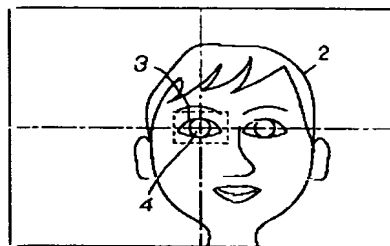
【図1】



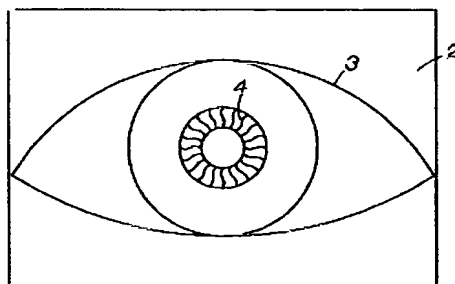
【図2】



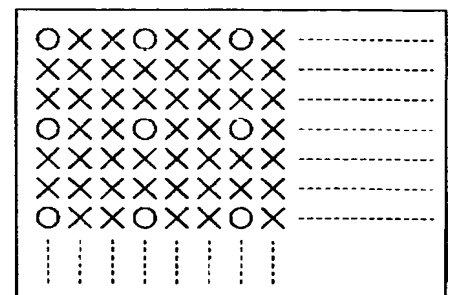
【図3】



【図4】



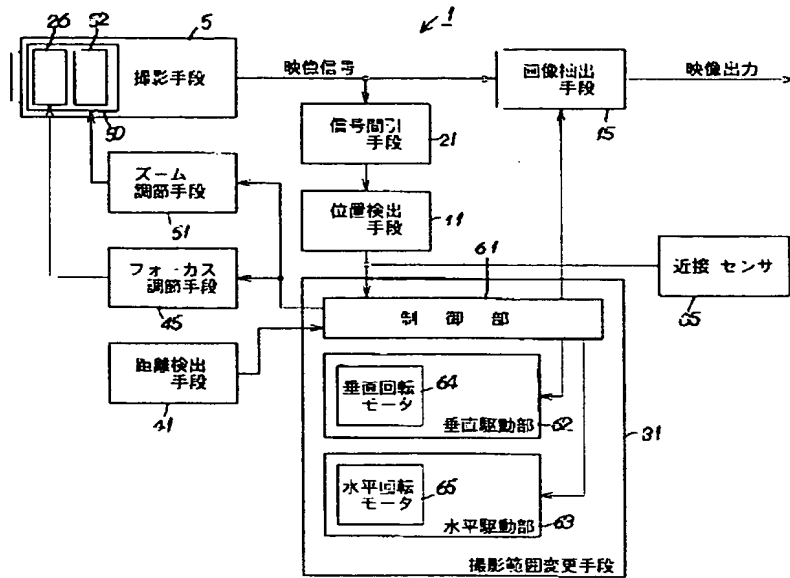
【図5】



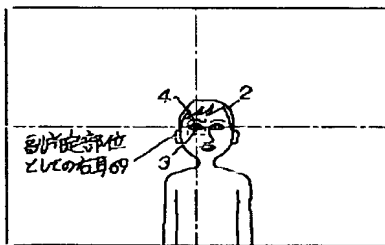
○ : 使用する信号

× : 間引く信号

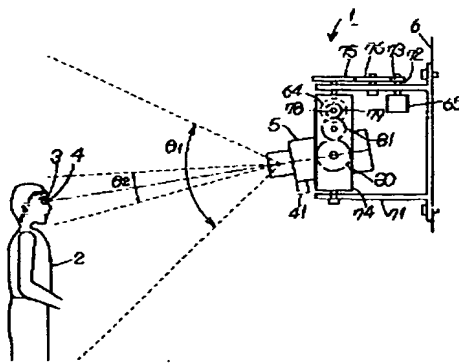
【図6】



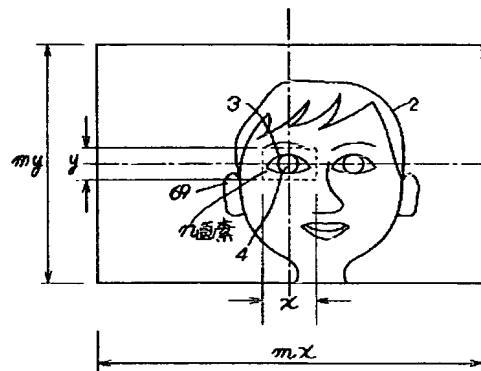
【図8】



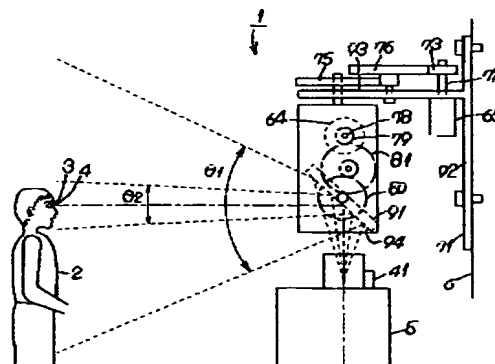
【図11】



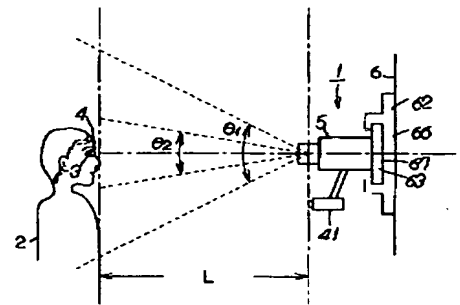
【図9】



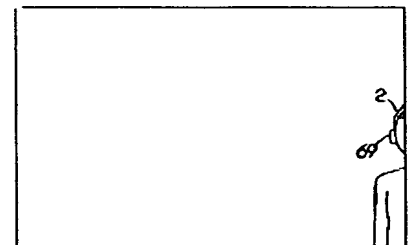
【図12】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

| | | | |
|--------------------------|------|--------------|---------|
| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | (参考) |
| // A 6 1 B 5/117 | | A 6 1 B 5/10 | 3 2 0 Z |

F ターム(参考) 2F065 AA01 CC16 FF04 FF26 FF28
JJ03 JJ26 LL06 QQ31
4C038 VA07 VB04 VC05
5C022 AB62 AB63 AC27 AC54 AC74
AC78
5C054 AA02 CA04 CC03 CF06 EA01
FC12 FC13 FF02 HA31

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.